

CLIPPEDIMAGE= JP405199721A

PAT-NO: JP405199721A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05199721 A

TITLE: BRUSHLESS DC MOTOR

PUBN-DATE: August 6, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKAHASHI, TOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIPPON SEIKO KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04007483

APPL-DATE: January 20, 1992

INT-CL (IPC): H02K029/00;H02K005/24 ;H02K021/22

US-CL-CURRENT: 310/168,318/254

ABSTRACT:

PURPOSE: To suppress a phenomenon of vibrating a printed board fixed with a stator of a brushless DC motor in an axial direction by mutual operation of magnetic attraction and repulsion between a stator core and a rotor magnet.

CONSTITUTION: A stator core 10 of a brushless DC motor is fixed to a printed board 13, and an outer periphery of the board 13 is clamped with an upper surface 6a of a housing by screws. The surface 6a of the housing is formed at its inner periphery higher than its outer periphery. Thus, mounting rigidity of the board 13 is enhanced, an axial vibration is suppressed to reduce noise, and the deterioration of rotating performance of the motor

can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-199721

(43)公開日 平成5年(1993)8月6日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 29/00	Z	9180-5H		
5/24	Z	7254-5H		
21/22	M	7429-5H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-7483

(22)出願日 平成4年(1992)1月20日

(71)出願人 00004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72)発明者 高橋 利夫

東京都狛江市岩戸南1-6-1-415

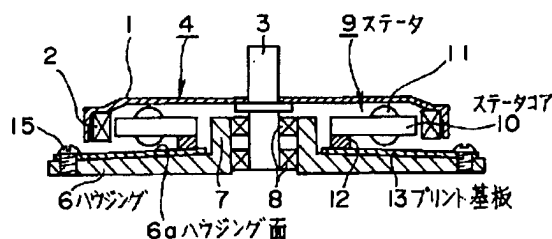
(74)代理人 弁理士 森 哲也 (外2名)

(54)【発明の名称】 ブラシレスDCモータ

(57)【要約】

【目的】ブラシレスDCモータのステータを固着したプリント基板が、ステータコアとロータマグネットとの間の磁氣的吸引反発の相互作用により軸方向に振動する現象を、簡単な手段で抑制する。

【構成】ステータコア10をプリント基板13に固着し、その基板13の外周部を、ハウジング上面6aにねじ止めるブラシレスDCモータにおいて、ハウジング面6aは内周部を外周部より高く形成した。これによりプリント基板13の取付剛性が高くなり、軸方向振動が抑制されて、騒音の低減ができるとともに、モータ回転性能の悪化が防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステータコアをプリント基板に取付け、該プリント基板の外周部をハウジングに固定するブラシレスDCモータにおいて、前記プリント基板が固定されるハウジング面は内周部を外周部より高く形成したことを特徴とするブラシレスDCモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、VTRやFDD装置、複写機、プリンタ等の映像機器、音響機器、OA機器に多用されているブラシレスDCモータの改良に関し、特に周対向形（ラジアルエアギャップ形）において、ステータコアを取り付けたプリント基板をモータベースに振動することなく安定に固定できるようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】ロータとステータとが周面对向に配設され、エアギャップを径方向に有するラジアルギャップ形のブラシレスDCモータとしては、従来、図3に示すようなものが知られている。このもののステータ固定については、アマチュアコイル11をステータコア10に巻回してなるステータ9が、プリント基板13の上面に間座12を介して取り付けられており、そのプリント基板13をハウジング上面6aに載置し、基板外周部の円周上の数カ所をハウジング6にねじ止めすることで固定されているという一般的な構造になっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記ラジアルギャップ形のブラシレスDCモータの場合、ステータコア10とロータマグネット2との間に磁気的な相互作用があり、ロータ4が回転するとステータコア10は磁気吸引・反発力に応じた交番的な力を受ける。しかして、その交番的な力のうちの軸方向に働く力によって、ステータコア10が軸方向に加振される。ところがそのステータコア10はプリント基板13の内周部に間座12を介して取り付けられており、一方、プリント基板13の外周部をハウジング6にねじ止めしているに過ぎない。そのために、プリント基板13がステータコア10の振動に伴って振動して騒音が発生したり、さらにはモータの回転性能にも悪影響を及ぼすという問題が生じていた。

【0004】上記プリント基板13の軸方向振動を抑制するため、ステータコア10を重くして、プリント基板13の内周部をハウジング6に強く押し付けることも考えられるが、そのような手段ではモータ重量、サイズが増大してしまい好ましくない。そこでこの発明は、このような従来の問題点に着目してなされたものであり、ステータコアとロータマグネットとの間の磁気的吸引反発の相互作用により生じるステータコアとプリント基板との軸方向振動を抑制して、騒音を低減するとともにモータ

タの回転性能を安定に維持できるブラシレスDCモータを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するこの発明は、ステータコアをプリント基板に取付け、そのプリント基板の外周部をハウジングに固定するブラシレスDCモータに係り、前記プリント基板が固定されるハウジング面は内周部を外周部より高く形成した。

【0006】

【作用】プリント基板が固定されるハウジング面は、内周部が外周部より高く形成されているから、そのハウジング面にプリント基板を載置して基板外周部をハウジングにねじ止めすると、基板内周部は高く形成されたハウジング面に密着して固定される。このためプリント基板のハウジングへの取付剛性が従来より増大して堅固に固定され、その結果、ステータに交番的な磁気相互作用による軸方向加振力が加わっても騒音発生やモータの回転性能低下が防止される。

【0007】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。なお、従来と同一または相当部分には同一の符号を付してある。図1は、この発明の一実施例の基本構造を示す断面図である。浅皿状に形成したロータヨーク1の内周面にロータマグネット2がリング状に配列して固着され、ロータヨーク1の中心には外部にトルクを伝達するシャフト3が圧入などにより一体的に取付けられてロータ4が構成されている。

【0008】円板状のハウジング6は中心部に円筒状の軸受部7を有しており、その軸受部7に軸受8を介してロータ4のシャフト3が回転自在に支持されている。ステータ9は、スロット付ステータコア10にアマチュアコイル11を巻回して形成されており、間座12を介してプリント基板13に固定されている。プリント基板13上には、図示しないがアマチュアコイル11への電流を順次に切り換えるためのスイッチング素子やロータマグネット2の回転位置を検出するための位置検出素子等が配設され、そのプリント基板13をハウジング6に固定することにより、ステータコア10はロータマグネット2の内周面とエアギャップを介して周面对向に配置される。

【0009】しかして、この実施例のハウジング6は、内周部の厚さが外周部厚さより厚く形成されている。これにより、プリント基板13が固定されるハウジング面6aは、外周部から内周部に向かって上り勾配の、内周部が凸のテーパ面になっている。このように内周部を外周部より高く形成したハウジング面6aにプリント基板13を載置し、そのプリント基板13の外周部をねじ15で円周等分にハウジング6に固定している。

【0010】次に作用を説明する。プリント基板13が固定されるハウジング面6aは、内周部が外周部より高

く形成されているから、そのハウジング面6aに平板状のプリント基板13を載置して基板外周部をハウジング6にねじ15止めすると、基板内周部は凸のテーパ面に押し上げられてハウジング面6aに密着する。

【0011】このため、プリント基板13はハウジング6へ従来よりも堅固に固定され、大きな剛性を持つことになる。その結果、ステータ9にロータマグネット2との交番的な磁気相互作用で軸方向加振力が加わっても、プリント基板13が軸方向に振動することは抑制され、騒音発生やモータの回転性能低下が防止される。しかも、ハウジング6の内周部の厚みを幾らか厚くするのみという、極めて簡単な手段で足り、モータ重量、サイズの増大もほとんどなく、実用性が高い。

【0012】図2に、この発明の他の実施例を示す。この実施例は、プリント基板13を載置するハウジング面6aは内周部を外周部より高く形成するため、ハウジング面6aの内周部近傍に段差16を設けた点が上記第1の実施例と異なっている。このようにしたハウジング面6aに、プリント基板13を上記同様にねじ15で固定すると、プリント基板13の内周部は段差16により一段高くなっているハウジング面6aの内周部に押し付けられて、浮き上がりが防止される。

【0013】その他の作用・効果は第1の実施例と同様

である。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、この発明のブラシレスDCモータは、プリント基板が固定されるハウジング面は内周部を外周部より高く形成した。そのため、ハウジング面にプリント基板を載置して基板外周部をハウジングにねじ止めしたときも、基板内周部は高く形成されたハウジング面に圧着されて浮き上がらなくなり、その結果、ステータに交番的な磁気相互作用による軸方向加振力が加わってもプリント基板の振動による騒音発生やモータの回転性能低下という現象が防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の縦断面図である。

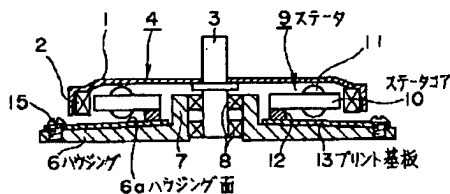
【図2】この発明の他の実施例の縦断面図である。

【図3】従来のラジアルギャップ形ブラシレスDCモータの縦断面図である。

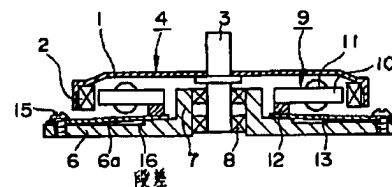
【符号の説明】

- 6 ハウジング
- 6a ハウジング面
- 9 ステータ
- 10 ステータコア
- 13 プリント基板

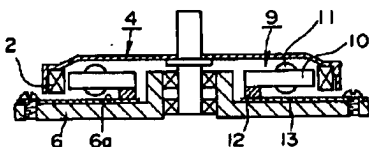
【図1】



【図2】



【図3】



【手続補正書】

【提出日】平成4年11月27日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、この発明のブラシレスDCモータは、プリント基板が固定されるハウジング面は内周部を外周部より高く形成した。そのため、ハウジング面にプリント基板を載置して基板外周部をハウジングにねじ止めしたときも、基板内周部は高く形成されたハウジング面に圧着されて浮き上がらなくなり、その結果、ステータに交番的な磁気相互作用による軸方向

加振力が加わってもプリント基板の振動による騒音発生やモータの回転性能低下という現象が防止できる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の縦断面図である。

【図2】この発明の他の実施例の縦断面図である。

【図3】従来のラジアルギャップ形ブラシレスDCモータの縦断面図である。

【符号の説明】

6 ハウジング

6a ハウジング面

9 ステータ

10 ステータコア

13 プリント基板